列於下望各來本 No Woo-Ting Tsong Chin Luo Shoo Baron A. Hotst, Sou Exule

注

Ge . T. Ca

M. C. Chu Julieh Ma

C. T. Kas Frank Sher V. L. Wu

Chen Kwok

Roy Wang Ming Chen; C. F. King

S. F. Chao Cheng You

Lin si Yua

**原譯)南洋問題與香華民族** 旅降)月光(小說食物群)菜

演 我之宗教観(惲代英) 少年中國與宗教問題

(田漢) 詩(康白情) 旅敞雜感(王光新)

中國學會消息

會員通訊

每册一角二分上海亞東圖書館發行

先生的講演、李石會先生的講演

羅索先生的清

代售處第二院門房 上海亞東圖書館發行 和) 編輯錄譚

地

▲第二十一次總務會議紀

▲羅素講演「物之分析」 (第八次)(二)完

廣告費

張兩版出日今

Daily

University

The

▲羅素講演「哲學問題」

(第二次)全

Speaking Society

regular meeting, members may voluteer used speaches, recitations, etc, on whatever the regular meetings:subject they like. The following Voluntary Speaking. - At any in arranging methods will the programs of

regular meeting. the Society, either in person, or by can challenge the other members of writing to the Cresident. but anable to secure an opponent, he wishes to debute on a certain subject on a side) to be delivored at any arrange debates between themselves ( either one man, or two, or three men, Members may also In case a member

Att any required to speak, from time volutary Required Speaking. - Besides the given meting In that case, speaking, members will be

### 本日出版 葛拉包教授講地球及生物進化 第六次 Mg 張 零售 銅 元 My 枚

公安

弟馬叙倫謹啓

青蓮此奉布即州

前在該會經辦交胎會計兩

順事務以後各事

#E

不負

切

務希維時

貨臨為荷

二月四號

近有同學多人問我世界人交地

理用什麼英文參考書現就我所

知道的先期四種書名如下

1 馬爾西氏的人工地理

The Earth as

Modified by uman

中生界 (甲)古生界與中生界之異點

題目

(乙)菊石之進化及吾人所得之数訓

期六晚八時邀請本會會員茶叙;几會員諸君府願

**會員諸君公鑒:羅素先生及勃拉克女士訂於本星** 

羅素學說研究會啓事

地點 日期及時間 本月六日下午二時至四時 本校第二院第一教室

學生儲蓄銀行通告

本行於二月七日至十一日為春節假期十二日 為向

北統一紀念日均循例停止營業特此通告

苍六號。

馬叙倫啓事

形並請此後本校出席該會代表職務由姚先生及愈 本校同事諸先生公察倫前次敬辭出席北京小學以 校代表職務未卸尚不能不出席該會頃己函致本校 獨負責任業向該會辭去總務幹事及主席職務惟本 星樞沈士遠兩先生擔任仍怨 教職員會總務會議 主席姚恨吾先生聲明 前項情 該會担任總務幹事及主席各職頃因辦事困難礙難 上學校教職員聯合會代表未荷 諸先生原諒許倫群 見許不得己仍在

先生住宅。 音樂者、望一並携帶樂器前往、並祈在簽名簿中 赴斯會者-除己赴第一次會者外-務希子本是期 五以前在第一院號房簽名為盼!且會員中如有工 計明是荷! 再者本會會址、已改在南池子級庫前 地址仍在東城逐安伯同胡二號羅素

Agencies, by George P. Marsh.

2 哈脱生氏的女明起源論

二月三日

by Charles Woodward Hutson.

The Beginnings of Civilization,

平民夜校布告

本年春節假期本放假一 號止特此布告 星期自二月七號起至十二

Hutchinson.

格以粉既氏的地

The Story of

Hills, by Rev. N.II.

哈且生氏的山岳論

二月二日

羅素學說研究會啓事

the History

Mankind: By Arnold

Physical Geograkhy in its Relation to

The Earth and Man, or Comkarative

會員諸君公鑒:茲有要事 特定本星期五 (二月四號) 晚八點 急待磋商

去代表職務無論見復與否倫自本月起祇負結束以 南池子緞庫前巷六號 開 會籌議

Announcement of the English inblic

中

華

郵

政

特

准

掛

號

認

爲

新

闡

紙

類

they

₩i]]

be

informed

S,

the

fact

find one 5 tations, etc., or arrange debates between throngh the members take a substitute m..y week the Pi's either give specches, In previous University required 'case a member is unable for ö himself part, Daily) at least the meeting le Buome recinust

meeting: Room 7). The following members are place as usnai held 亚啓瑞,張納桂、郭智石,顧劝華 required The next regular to february Messrs; speak p. 1.4 th. 心風學 ä m., first meeting will be this Time 易道馆 campus, coming and

## 本 校 布 告

4

年二月二日

日

# 校長布告

本年寿節假期定為五日自二月七日至十一日

布告

照章放假一天此布 二月十二日為北京宣布共和南北統一紀念日本校 + 年一月二十九

法星晶

頃惟江蘇省長厥開接准十年一月十三日來文以據 發課取事

主业 投遞對於 塡寫住址 意 文信 件 址之中文信件特 飯取為跨 No XE

以致郵電緊要信件不能直接

色白吳七尺

其部

)本校同學尚有多數未來

庶務部收

麥重高 510 511 512 起棒如 513 陳雪屏

校画同前情請介核辦理見復等因到署介該填餘數 校中俟九年度津贴到後加入一併分配等語復准農 學生李裕基等函 請將八 年度 推断 餘數四百元留 18

理并分別轉知為荷等因到業除通知農校外特此布 留級生仍不得分領此項津貼相應函復即希心照辦 籍學生按名平均給領以資補助但不應學校考試及 貼項下由貨校及北京農業專門學校已入本科之蘇

宣布共和南北統一紀

念日、應均停止閱覧。

如值

假期、典書課停止辦公,

告

辦公之日

(本月十四

日)終還;即作為未逾限

而免徵收其違約金

不能緻湿所借之圖書

,則應於典書課假後開始

送像生成績表中除邊振聲李英敏二生已經補得津 咨删除此項津贴應請於本校五年十二月十三日所 改系留有津贴者現在祇有朱肇修高費升二人既准 **公允衍備案外相應咨復貴校市照等因到校特此布** 高書升二人所造津贴名新自應准該二生遞補以昭 敏外以王式典馬炳亮二生成績為最優此次宋肇修 此查貨校前送豫生成績表內開各生除邊振聲李英 貼不計外再行選補二名以符定額並希見復等因准 頃推河南教育廳兩開案准貴校咨開本校豫生畢業

特此 復去後致被該随復福在各科學原與低各地方數 給津贴等情咨請核如見後等因當分教育和核談 稱准咨開條立京大學校呈採冶門學生擬於假期族 小小 行 竹地練智舒送各生就名籍以前分替各省傷縣證 教育部第三五號訓令內開条據浙江名長咨 11

學生創約前來仍各本縣部給津助督經擬其限部辦 之用已屬不賴前囚肆求令人核及各專門學校術籍 劉累核從仍經巡照粉時不能該生經志從 50° **∄**. 府

13

中心 份縣照辦等

情據此行該 等所品為給實習表之處事回 魁所 褂 Ť Éi 14 1: 11 相應 咨 rig

松鼎 514 哲 515 陳聲允 516 林振绿 517 劉琉夫 518 刻置生

四百元為數既屬無多應即免其級還歸入九年度津 十年二月一日 布告 因 圖 ▲借書限備之日、 ▲本月七日至十一 到部

書

部

布

告

日為

春節假期,十二日為北京

pil

期内,

特展期至十五

日止。自本月十六日起,

**课;惟限滿之日、適在假** 

113

退各書

作為

**逾限,即照新章辦理。** 

+, =, = 0

月九日以前燈還典書

罪谷後 近旬石凝位同 於左 學關於 划 書館有商權者數事茲為簡

書主任

巡

告

二一分一院與背課辦 (一)第三院閲覧室 即將 公 設省 室與閱覽室即行分開

## 何計 課格事

職員諸君公無現己領到 部川 下上 午午 一九 時 年 至 至四時生) 在第一三三院 一個年月体薪於本月四日

來取爲 公經 荷此 北京大學會計誤齊

党就房取 弘 政治師、 水栗嶼遠先生捐贈俄羅斯名家短篇小說、留英 淡即英文會話 各一册特此申謝

**平民夜校啓事** 

照轉知此分等因到校特此 十年二月二日 校醫室通告

合

行令仰

該

校

11

此間天花流行本料提升信後施行種痘 者可自本月九號起(上午九時至十二 以為預防之計凡最近兩年內未曾種痘 本室報名以便分日進行特此通告 時下午一時至四時) 至十二號 止親到

# 第二院註册課通告

三時在第二十二数軍補講第一年組一之方程論二 小時 許光福先生訂白本星期起每星期六日午後一時至 二月三日

▲凡在一月二十七日以前借出之闘書、本限於本

公 席 引 di

文牘課十年一月二十七日收發 文件事由單

紫省長公署復學生陶有柏請津貼已合縣的辦函 度津贴餘肽歸入九年度津貼內平均給領函 計算再收支對照表文 ▲鞍出文件一件 ▲收到文件共二件 一是教育部送九年三月分支出 一江蘇省長公署復准將八年 iI.

本 校 糺 事

第二十一次總務委員會議紀事 年二月二日下午四時

海外新 紀七期出版

目

南洋學會前章

1

j:

Ā.

10

1.

16

則可能的

V..

fig

就是要照了我們這样

1

1

4.

114

在程度稍深進步的科學中如天

办

411

果是是

33

後必須的

用函數

ï

0

bri

因此我們只能說是微

分方程式不是 Samenles

因果

Hij

是不疑的

Sameness

怒何

tu<sub>i</sub>

以記

112

所以

机

果關係不

11:

多分

過要加丁我們非行點

的說

12:

1

**造之後是有夜的、** 

是完成是有不管

6

要無故的

打了你

你是何

該相信

水

这是女

IL

的。』如果要照了他這種

(19)

說法

如萬有引力就在

太陽系中

如

H

联队

Ħ

樣、

石了變速率

的關係是怎樣

一切

好來應用微分方程式具

保核近一點。

不過

要來說

主是夜的

果、

诚

夜是当的結果、

那

就說

通り

内

為是永遠

如

此

119

却怎能推定呢

?不

的關係

11.1

回是如此

(r.)

11

不僅應信原因的

後

面常

『我們必定是要來用

原因

的這個字的、

因為因果

於13

伤

(14

問題,

英打約翰穆勒也甘說

過

經光清

in

章廷識記

常跟着結果、

护的

組織改變以外

,

im

近應

間

題

(公八次)

=

講

演

錄

李大釗

新夢麟

陳世玲

(鄭代)

繊条;

三個月、

為試用期

試用

期滿

如確係

稱職

然程正式任

用

决;

通

约

以後校內各機關

称

耶

粉員及告記

,

14 以 席委員

李辛自

鄉高仁

沈

1:

爲至要 (二)前在本課填過往 即來 本 課聲明 更 以址 発 者 延 如 **慢信件是** 

O H 招質 牧發課收到貨 列於下學各來才 姓 問題節

友處不克走聯、

二月四日

1 :44; 498 起仙奇 001 李華寺 402 時報級 和4 吳萊蘇 から 朱澤高 507 王文卿 508 曾如柏 509 岳子玉 即 以上在

掉下來, 了某一點 的長的或是多的 山山 如看見了一件事情的發生、便要去看他各方面極 微極小的怎樣?是一點在某一 進步的科學中也不能說 文學等就用不 f:I ίť. 災要來論質點的幾速率, 是在高深的科 不過是定性印 這就是定量的、並不是定性的了 M 時間中是一 或一瞬以 在高深的利益中。 rita 以了 在某 Ple 後的情 瞬 49 拉教行 學中、便要看各方面的關係如 勒 外之前 現在是要說定量的、所以在這些 ir i 以後的 便が発施用指分丁の国民 نزل ر 起 出那樣的簡單了。 额沒有如東西放在手中 31 便是那一 ifi 是怎樣的了;這一 要想來分別發进幹 用微分方程式表出 以後、仪可 即如萬有引力說 · 也此該要例 師是怎杯? Þŕ 心思就是 (iii) 數 推知了那 因為這些 要知道 时以 政論 録明 即使 ik 何 • 來 便 能 •

得用微分方形式 和和 的來測算。 所以因果 的觀 所以 11.

企、 要照高深的科學來說、 稱為《果』的;這這點裏用得看因果的概念呢! 沙有一樣的東西、 要在這些高深 的科學中、 Tif 在: 以專門稱作。因一, i 就覺看大和沒了 一個系統之中 威斯門 C •

(13) 他們 太陽系中全系統的 他行星對於地环 3. Py. 13 如是木星 在行星则 11 伊信論主聲於他們向 11.1 (1) 3 p: 關係是如 都互相吸引著的 係為又是怎樣、要聽得了概能 7 太陽系 地球的情境和食改變 **j**113 珠上的糊水是很有偏 101 起速年了 H **球是怎樣的** 而地林建 能 要 石 保的 看 h: •

再如我知道了這人有多少的大洋、就可以知道了 道。因為函數給了什麼材料、就可測算出什麼來 這年一個的數目便是第二個的函數。 能知了他的節 樣的、這鄉一個的數目就是第二個的函數。就如 之、 容積是多少來、 他有多少的小洋、 知 數 一道了這屋的雕低大小長短寬狹,便可算出他的 就如給了第一個數目、便可測算出第二個是一 也不 使能勢出他共有幾 必是在高深中的總有、 洪整路 數、 如果 再由第一數去推到第二數、 (低大小就是容務的函數。 分了。總面含之;我們如 把他所有的大洋、以百乘 即賴淺的也很當知

便不能 是不 想說 情、都算作完全相同的了。如果要精細的來說、 ĠI) 一定會有什些的果何 使 有多數四 的很清點 對 • 阳 所來的 有了 如此、放与他合混者的來說了 14. 四此使不得 多的針 例也都 哲學家、 就當照科學的方法精審的來說、 也許有九十九次是對的、那一次 4 裁。且以爲有了什麼的因、 對、於因為他不位得函數 對于因果觀念說的很不清 不合制點的來說。如果要 因他們把差不多相同的事 要不然、

也只好是來用做分方程式了、不他的變速率是怎 又皆來看他內部的佈置與其他 就是要來說一個。關係不輕 都是應當顧到的、因此便只 **婆是如此、 龙松了、道道能和囚果的** ge Mi ,也嫌太簡單了; 不僅不能說是 詞、很不易容明白、現在且勉強的用平常的字眼 是很複雜的、却紀比無論形 可來推定變速率的變速率了。」 多的關係,所以如知道「全宇宙的情形以後、 代替的來說、就是: 如果在科學的實用上、

均諾原 of differential

絕對不鉛的了 關於變速率的話、是很不容易了解的、現在 equation 的話、 私可說他是

引用的。我們要知計星的遊動方向如何、只要聽 關係是怎樣的、全字市中的佈置及其與他部的關 得了與彗星的各種相互固關係、便可測算出他的 離人近了、本來是向西南方的走過來的、很來慢 要把這狗叫過來,叫狗跟着人、叫時是慢慢的就 係是怎樣的、要都聽得了以後、彗星的變速率是 怎樣的走的、他的逐年是怎樣的、與太陽系中的 如何,我們是不可知的;但如果要知道了彗星是 有一個彗星、響字砂罐以後、這些星運動的方向 且舉一個具體的例:如在此地有一個太陽、那邊 **经速率來** 慢的就變作自正衡的走了;這是在鎮擊計中常常 在南方的、有一個狗是在東北方站着、我們如果 怎樣的、我們也就可以隨得。再如有一個人是站

變速率、其間有一個永久的關係,這關係是一對 宙中的不論那一部分在那一瞬間正在變遷速率的 『全宇宙中不論是那一瞬間的情形、與全字

關於以上的些話、來講時如不用數學上的名

果律」這樣一個東西來的、那麼上面的一段話聲 的些。一只果律是四名洞好些。 的極是可以尋出 一個哲學家書中所說

方經過舊說

的因果原理,

在

科學中是沒有

用

意

言件

(為時

名

an

un

3-

ler

Lee

Lung

d Von

;洋文信件特

件 数

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

Peng 1.

如

·IJ

北

將

ė(i

的來講

西引力

anuphan 1

易催些 先有幾 要請問諸 我們須得有下 於明瞭 舊 有沒有 的 的 此因 應當用 何活來告 不 果律的 位 但任 不明白的 像有一定的囚就 聽見了 ٠, 看諸位對於這個以微分方程式來代 實際上却是狠有用 列的幾條概察。 微分的程式來代 (當時舉手 Ä 段論證 地方? 我的 位、 一段論證 方说的一段话, 的 如 一定生间 仫 有能 人 此師講法 却沒有 但在未講以 的 編於這所原 。所以 樣的果的 解 反比較的不容 ď 雖是很 個 倜意思的 在座 現在 řΉ ρĽ 話 • 滿 我 者 我 技 (14 現在 意見 成 有

要條件 的原理 定當用 個經驗 自身早 也 沒有原因視 HI 的 認 他為許 許可 經驗 的學說發明 等將來還 的概論 的概論 以改 有自 有 因果觀念, 多概論 無論如何也不是科學的前提: 並非是先天的 念、 **所與偽說的** 變的進步的 的前提 以後 刊以 Empirilal 再從过許多 就不會有科學的 (i) 來作科學的基本原理 綜論 有改變和進步 牛頓的定律也就 早有了 觀 ;因不 、自明的 • 念不同 雖近種結 genecization 經 验的 74 栣 者 (1') 他是前提看 • 而我此刻 或是思想的 槪 90 論是很有 從前以 這不 改變 山中 因 如川 總以 過是一 為科 得出 所 K 安斯 將來 假值 13 僅 四 此 必 來 必 什

可以 規定因的 不分因果 凶 來規定 還有和傷 來規定 使沒 但 說不同 Determine 按新說用 有什麼過去與將來的嚴格 像是以 的 第二點; 微分方程式的來測算 過 61: 去 果的 ij 做說以為原因是 · 果却不能 來的 界限 Œ • 既 來

此地純粹是謹輯的關係, 然可以發財、 過去規定將來的 過純是函數的問題 將來的規定過去、 理論上完美的結果、 此 現在之規定將來是同樣的了 些人 財沒有什麼用處的 中 將 要來測算將來金價的溉蓄、 , 是山 的目 來之能規定過去、 一個數目中、 的不是為了發財、 **若請他去測算過去的金假** 是同樣的了 ñ 分别 既是函數 **那就對於過去的規定將來和** 願意以將來的規定過 那還有什麼意思呢? 平常的人固然常身 也就和過去之規定將來 算出第二個來的 。 【規定」的話 **在乎要得思** 0 算的 因為規定的一個 那在實際上還有 45 胼 是發不 想上和 去 要是 這不 飲以 就雖 0 在 如

家所

情形 東西、 可以不要因果律 學實驗室中做 大、 之不理; 冠話方總是已經說過的了 的 的禍福休咎都要靠着空中的星宿 能下手來研究;倒反要像天文算命家似的、 鏡看不見的些很遠的星球的影響、 現狀 是要距離愈近的、 赵 第三的不同點 話也說 遠 的影響小的綠故。 想知道他的關係、 大則推知太陽系的、這也因為是近的影響 的越 不是如此 如 不通了 我們現在小只可以推知了過一 小 一點很 的概念 使科學還有着手 fig ;是說在科學實際的應用上 他還是 所 小的試認、 . 知 以微分万程式來代替 倘是不這樣的、 的愈切。 從測算變速率來音手時 0 但我們無論研究什麼 趴雞 也要受着用顯 的餘 的愈 的了 遊了的 那 科學家就 地 一影響飲 幸而宇宙 O 那 屋內 就可從 要不然 看人 在 微 不 化 的

> 的就 東西既 有四 的大小與兩 倘 若 倍 13. 샕 收 小 引力 知 所 物 IE. 科学文 只四分 比例 以乃學家能在 雌的 那字值 如何能 之 平方 (K) 是 一發明呢? 泛能有規則嗎?遠的 《近楼明許多的原理 、愈近的愈大、愈遠 成反比例的;如距離

0

mity of 公律也常有想更的、 什麼現象都是不變的。 着智慧改變進步 不過是觀察變了 是從經驗得來的結果: 將來也 的智慧 還有第四 此 及如大爐子上放着水 取 但這些是自然的一律 不只是今天行沸腾 我們却很不希望他常秘 用 的程度。 Nature . (14 一定是怎樣的 因人的智慧時常 就是 與因果原 親察的 以宇宙中 山山 因為絕對 例如萬有 但公律 然此 現在 現不 這種結果固然不是不變的 理 • 似 是 明 天水放在火上就不行 引力說中對於平方觀 的典理是不會變的、 進步、所以公律也跟 是不變的、所變的是 能絕對的準確、所以 科學的進步,雖還不 不變的;並以爲無論 的現象、現在怎樣的 界的一律』Unifor— 而稍異的、且為科學 並不是先天的原理、 一定慢慢的介沸騰起

到如

夠了一如要來算明來年某日是日食或月食、只要有 中也 兩條公律的不變就 **姜**的;所**要规**定的 球的位置不會變更、 以石見・ 要推算什麽東西、只要有了一條應用的公律就 一條是關於光的不變。 並用不着拿全宇宙的情 這種概念也并不是科學 如此的 夠 就夠了 有了 、不必 一條是 O :了前一條是太陽與地 形都來作他的假定的 關於萬有引力的不變 假定了許多公律是不 中必要的前提,科學 至于其餘的如明年月 一條日月食時使我們

> 關係的、又何必去多理呢?依科學的來測鎮時, 了邏輯上過於奢華的毛病了嗎? 只要有一個就行,如果什麼也要去理他、不是犯 日食以後的公律變不變、對於我們的推算是沒有

精確。 的、有為經驗所不及而不能實證的、但可以實證 佩逼真的数值、比較 的精 確、而並 非是完全的 球因距離太遠、我們用儀器來觀察、只能算到小 成反比例;也不能算是完全精確的、因為有的暴 數以後的第六七位、就祭其確;所以只能得到一 如萬有引力的與物質重量成正比例、與距離平方 的必定比較的格外精確、也許是建職不差的。例 這有一層、來講科學的公律時,有可以實證

tivly isolated 系、因為要是宇宙的其他部分有 很小的;即在太陽內有了什麼變動、也比較着不 **肆息雖近了太陽系、而太陽系中所受的影響遺是** 比較的獨立的系統。 了什麼種動、在太陽系中所受變動的影響小、如 **合影聲到全宇宙中其他的部分的。所以可稱他為** 照太陽系的、比較的可說是一種獨立的Rela

念、

來、

的。

(11

呢?這使難說了!所以要加一句的來說・可稱為 為我們雖不一定知他為比較的,也許在日球附近 管際的獨立」 Practically isolated 系統。因 我們也看不見,但影響於日珠的却狠大;這太陽 ;不過要來仔細的研究,如何知其爲較爲獨立的 系就不能說是較爲獨立的了。不過這種多分是沒 、有一顆比日球大的星球存在、是沒有光的所以 方說的比較的獨立的系統、在科學上很有用

下 挨 第 ħ. 版

#### 少 年 中 國

國學會的問題(惲代英)恩 自由與秩序(李大釗)分第二卷餘七期 工每 典互助(王光析)少年中町一角二分 垣的新世界觀(沈怡

少年中國 宗教問題號 第二卷第八期 出版預告

二月十五日出版

獨立的了 的、 際上是不會遇見的 種話在理論上雖無可反對、 因是多分沒有、所以我們多分就可說是較為 要再加上「實際」的 但如此的情形、 字、 意思就是這 在實

所以地球對於潮水、就不能說是比較的獨立系統 潮水就不 是獨立的 ;雖不是沒有的、 腌物的規則、與全宇宙中其他部分的關係很小 的規則、在實際是較為獨立的了;如果要論到 明對於那一方面是實際獨立纔好。例如在地球 再嚴格的說、『實際獨立』遺嫌不足 却無須理他。所以地球對於鹽 7 便要看日月球的位置、 的 必須

的系統了。這一層在理論上雖似無甚關係 果、這就可說地球對於墮物的規則是比較的獨立 不能的就不是。如蓋律萊Galiles測算墮物的變速 也沒有絕對獨立的東西的、 實際上的用處却很大、 能 定 不言的;是不靠着外界的 不能從此發見了較為精確的真理、能了就是、 便不能不說是被爲獨立的 科學的智融便 ? 是發見科學的重要條件 故親察對於那一件事情、 都要來理 四、對於地球以外的些日月星辰在做試 0 問他能不能成了較爲獨立的系統、就要看他 這就不能先來說明了、要等經驗以後繼能說 若要來問全宇宙中那一部分是實際獨立的系 那就是招呼不到的;如要部 無山發明了 因為要是四周的情境太多 是否較爲獨立的系統 但因為科學的要發明 0 , Hi 因爲測算時 就能得了準確 實際上全宇宙中 的便利 來 的 理, 的結 時都 在

舊說中所謂 只因為工與別的影響的關係很 的人是以因、  $\mathbf{B}$ A A 果、 不過是 B

以八有了什麼的變動、 也可算出來、因為了由複雜可以測算得簡單的、 Λ 與別事影響關係 如要以很簡單的來作根據、去灣算複雜的就很困 方程式來測算、就連這一點很簡單很簡單的規律 規律來。但宇宙問的一切事情並非常常會如此的 與B是較為獨立的系統, 這也不過是碰巧的事能了。如果照新說用做分 很小 就可看出よ H. 因 而能看出這樣簡單的 A 與比

用的 來引用今天所講些原理、因為這些都很可以來應 下 次安講命定論及意志自由的問題時、 逗要

(完

## 物的分析 体尘筆記 第二次

羅素講演 四者道歌· 為D。及末段以一長玻璃管貯水……… E, 的試驗及以後的公式,是費莎(Fexeau) 弧線相交、相交點為臣;與作從臣處書 為半徑益一弧形,從口點畫一垂直幾與 明「空間性的分離」的瞬解中、 五年一歐戰時發明的,第一次的紀錄中 五年發明的;普遍相對論、是在一九一 君 的 一垂直級與AB的平行幾相交、 (按愛斯坦的特別相對論、是在一九〇 指正、特為更正。幷向潘君致謝、 與特別對論為歐戰時發明 現論原記、 誤為費斯噶特的。倉卒成稿、不及校 嗣後還希望閱者諸君不容 始知有錯、又水潘和述 應以八B 0 且在表 相 交點

來;因此很像 離的很 近 所 速率、 是光是如此的、如人對於地的速率、若火車每小 怎樣的改換情境、光的速率總是不疑的。但這只 費莎做的。照真雷的試験 四、即等於人對地面的 不會變的。 時走的速率是三千里。 很重要的試驗; 諸君総遂記得我 却不是如此的 邻一 在上次講演時、首說過有兩 人是四里、就是以三十加 個是莫雷做的, 第二就是 速率了。不過光對地球的 **阪,是**证明光的速率無論 無論怎樣、光的速率總

在且不讓絕對不變的、 府等下次再講 也許會變的、且便要 還要講並非是絕對的不變、都只是相對的;這 ;要是在物質的空間· 所開光的速率者 是指光在真空中所走的速 等以後講普遍的相對論時 **有是什麼的物質了;但現** 中、光行的速率就不一樣

是稍差 得数是 但依费莎試驗的結果、 加了火車對地的速率 了水在管中所走的速率 於水中的速率、 中是己經說過何 水是流動的、再使光射 第二個是費沙 點 到 是把光 底相差 照我 的試 就是人對地的速率似的。 並不是如此的、他的結果 多少的數目、 、就和人對火車的速率、 對於水中所走的速率、加 們平常想起來、以爲光對 入水管中,這在上次講演 驗、是以一玻璃管貯水、 他也求占、

# N1- V2

着 有幾個 一就是用 Øi, 14 設論 方向面 以來解釋 hi 1 莫击的、說勁的速率、是 釋以上所說的兩種試驗的 縮度是以り 來作比例

却是乙先甲後、

也許是四寫谷人所用的儀器和方

者誌

的時相抵、所以是同時到的了。這個公式是: 因所縮的是很微、也不甚看得出來;且適與不同 1+4 以下及ッ代兩事的。

1+ \vw. 記者附誌。)

速率是30,000,000,000 Cent metre, v是一個很 小的數目。 以、代運動的方向、 代光的速率、但它的

對的 但照投莎的試驗看來,我們便晓得這樣的加是不 有散論來解釋的;如人在火車上是以三十加四、 第二個試驗的結果——就是賣沙所作的、也 級作:

v+w 1+ vw

的不同、時間的次序、也就沒有絕對的一定的。 但有人懷疑,以為是你看的是甲先乙後、他看的 是要看名個人銀察的是怎樣的、依着運動的情境 驗的結果、不過是客碎的一歲有正式的可以引入 所以當加進一行命分去、且得數也稍減一點了。 **<b>等時間的問題、在常識對於這種解答是很簡單的** 總公式、等將來再講。照這兩個的結果、最堪數 且vW是很小的、C是很大;况且vW是常數 的、總只是一個的,無論在世界上任何的兩處中 奇的是關於光動的速率時間先後的視念。關於這 、甲在乙後的。按相對論的來說、時間的先後、 乙在甲後的、總不會變了時間,反成了乙在甲先 、有甲乙的兩件事情發現、如果是甲在乙先的, 、且也不甚留意;以爲全宇宙中的時間總是普遍 方才所說對於幾個試驗的結果之解釋,及試

是吸完了

我就給

他以

光去

報告他

但等

他

但所得

的結果却很奇

怪

c

等我的

州到了华

點

次序的先後也是一定的; 結果就會兩歧、 是如何的。從前總都以為時間的性質是普遍的 的不同 察者的運動如何而定, 不是因為係器方法的不同 的儀器和 • 方法、 所以 從 還是沒有一定的準的的, 各個人又都是相 觀察所得到的也 却成了主観的了 要按照新說、便要記着 而異、 同的 就不同 却靠着看察者 所以 誠 . ; 驗 10 119 所

相

離

很近、那就可以無疑、離先誰後

看

就

可

要說時間先後次序的比較、

如在同一地

カ

在爱达顿 速度是 完時、 正當他 及萬有引力說」(Space, 同 度是有多少的;以前我和約都約定, 且司機者和我都是懂得鎮學的、 想來比較時 的 贩雪茄煙 一枝雪茄煙 那就得用 的大小 一部書中說: 了 出 來, 的 州 所以 filij 共 殿行到我處 方法去報告他 拿閃光來報告我 101,000 H 也都是相同 需時 粗 ; (Eddington) 秋比較 **序的先後、** 也很容易的。 ; 別種的方法 細和長短兩 我當他 我和他兩個 多少 假如有一 1 Hy H 正駛到我處時 • 困 的 殿行時是要經我處的。、但 難些、 看兩事的發生是誰先誰後 且二個人都可以算出光 更 司 知 俩都是一 ` Time and 所著的一 知吸烟 人都有一 機者便在 座飛機、 道他、不過這却是間接 如果要相離的遠 等我的 所以吸烟的 也就要事的多了。 烟吸完時 也 樣的 A'; 部 棕極準的 1 都晓得光的速 • 飛艇上點名火 真時是需多 gravitation) 小 也點 蘇 「空間 儒助也是一 , 時飛行的 他的 我 著火吸 二點 和 時間 到. 炉 他 败 烟 少 Li • 11 下阙; 3 H

M

湖川

4

心點有一

個

人

Tr.

為親

**終者**,

豼

是圖中

心

Ŕij

M

記者附

誌

17

.\

13

為所外

所發生

的事

悄

得我的 的一支烟 長又 後, 奇怪 樣的想、 鐘的 疑惑和羡慕 光來 除去一算所得的 41 功夫呢?但在他處, ,怎麼一樣的烟, 烟是吸了 時, • 我也 他總以為煙舖給我送了 • 我把光 却吸了一 以為他 其實都是一樣 點 行所需的 夠的 的類 結果也和我的一樣, 點鐘的 比我的 功夫。 樣 等我所發的閃 的吸, 時間除 H 功夫 人情 所以兩方面 奵 他却吸了一 , 去了 所以我 都是知樣 光到了 以外 我 的 他 煙又 都同 也算 就 以 摅 很 他 的

il.

們在 發生?怎樣的 到底是什 要隔遠 [11] 地發生 hil 现 4 有 妙 地址來不發生的先後, 呢 想 • 怎樣的叫 知道就 個困難問 能 ? 知兩事是同時發生的呢? 所以要來說同時的定義 很困難 作同 題 就是 畸』(Simultaneity) 而间時 要問兩 比較的是很容易 的意思 件事情不 ١ 如果我 可依 文文

到了 M 光是问 証明人 擊時就有閃光發生 37 圖八點有事發 的說是在 有幾萬里、於中心 便可得着異 B 福 時到觀察人 兩處所發生的事情 中心地 ٨. 1: 4 俯處同時 地间 HY , 1; 站 如果兩處所發的 點站 胁 地 L 方的 的 的人的左右眼、 也有事發生, 定義 有宙擊樹 個人 用了 是间時的 • 的事 爾 道 W M 個 温便可 發生 兩 光、 方法 C 了 依要 者的 因為 來測 间 , H.F 斯 來 等 相

假使當中觀 Hij 的 115 俟 那 肵 棦 的

但要是在車中

位時、

延發現的了。 到結果和 點的事情是早發現 從八 察者雅又以為人 反過來說、如火車是輕着八點駛行的,等光面傳 時可和火車相遇, 比較的慢一點了;但從爭點需擊時傳來的光 從八點來的光就要朝着火車追,到了觀察人處也 樹把光傳來時、人和車已經朝着卫點開駛,所以 的, 有一個火車的 兩事的發生是有先後 果便不同 兩事是问 點來的光也早到些 如果火車是朝着日 前是同 5 肪 發生 • 如 [4] 火車的正中又有一個人站着视察 點的事情是早發現,B點的事是 1 到概察人處就快一點,且比較 Hij (14) \$1 1 兩處都是同時發現,但觀 不是同時的。如在正中是 當中時 時,所以観察者就以為片 斯走的,那等人点雷擊了 要先長的光到 點的是返發現的了。要 , [4] 83 光到 、便可證 . 就可 來 圳

中向机 車参加 運動而變的 要滿關于空間 長知・量的 到的, 走的很快的 行到何處及車尾 面以以 了很長的 上還沒有印而火車還是 **6**h 用 側 以上所講的些是關于時間 反面來說 道印 那 光 方纔所說的定義 17(1 的印子已經 報告中 ;所以必須得同時印総行。所謂同時者 就是同時印的 0 人是在火 侧印子 如我 的丁; 那最得的結果,火車就會成了很短 到了何處時、同時由車頭及車尾 要是車尾的先印了印子,車頭 117 車外面的軌道上的;當車頭 等火駛行時、要來量火車的 印了,車尾還沒有印、且是 刨 但必須在同時的; 如不同 如我們的量長短,也會因 定的很快、火車就會變成 觀察者、 在正中站一個人、由南 火車的長短也就可以量 我們看 是否能得 的相對的、 如果光是间時 現在

> 察者的而定、且火車的長短,車外量和在車內量 都且相勸告,說應當換一個時候最纔對。因火車 観察人就看的是不同時了。這然因為中心點己移 就顯而易見了。 出來。如果火車能和光行的速率一般快、那量時 的都不一樣,不過兩者的相差也很微、因爲火車 運動的關係、量得的結果也不一致,是要憑着觀 以為是又一時了,而且車裏面的人和車外面的人 時的了;車裏面的人以為是同時前,在車外面的 光報告他,車是走的、所以在外面以為同時印的 同一的結果?如果觀察者在点的中心點、 的速率沒有光行速率的快、要精密的頻察纔能看 、但閃光到車中的人處,車裏面的人以爲是不同 所以車外面的人以為 是同時的、 車中的人却 如圖: 也是閃

V O'1" Vt ľ 0 X 1. () t. = Y t'. () 1" ľ 典軌道上對準也有一個 道上的時間。如以火車 鐘, 上中心點以為中心,則 、就不是軌道上的中 時間,工代不動的軌 () T代火車走時所需 和口點都有對準

中心。、是代速率的,以是代平線的、ロビス是 心;以州道上的中心去和車上相對、就非車上的 肴 來量車的長短 代動的火車的,OPN是代不動的鐵軌的;因此 砚察者是如何情境的了。 當開原時:一就很困難, 記者誌。) 且須

零碎的,且很淺近、不過是脫着愛斯坦的相對論 sformation) ,看到底是怎樣的?以前所講的是 現在我們且講羅蘭慈的變式 (Loreutz Tran

(版七第)								뭸	<u> </u>	ij	月 一	=	牟		+	國	民	ŧ	Ė.	中			<u> </u>		(	五其	腥	)	
時不變是一樣的準確的。所以無論兩樣是如何,	以上的都是實驗的結果、和光的逐者經過了一種		$X'-\omega t'=0$	<b>∆</b> -te=0		再反過來說就是:		X' = ct'	總是不一樣的,所得的結果就是:	因為火車是開行的,因是動的所以益得的結果也	≥=ct.		為:	的速率總是不變的、所以在鐵軌上量得的結果是	的()時、與鐵板上的()時相遇時都閃光,因為光	時、對華了的都是牛夜十二點,所 以要當火車上	現在我們設在火車い時,正經過軌道上的い	?	是多少?在火車上的七時,在鐵軌上的又是多少	我們的問題、就是要來問在鐵軌上也時、火車上	上的丁時,叫為了,鐵帆上的丁時叫作了了現的	、因動的和不動的是不	· 是否和別處的T時也是一樣的呢?這是方才已	,和軌道上的中心點~對準,但在火車上的下時	候,在火車上的人、可以在車上轉一個中心點中	兩處的鏡也都對準成一樣的時間,等到了了的時	如方総所說的火車上和鐵軌上都有很準的鐮的,	太長了且關於數學上的討論,也不能詳細的講。	約略的講一講,如果吳很嚴格的來講完全、就嫌
i €		av = Bo		以上的公式也就是;	•	: v = bc	20	· K be	X=0'	的公式去求。公式如下;	如果我們要來求八和品的值,就可按照以下	都可以用這個公式的,所以用處很廣。	过種公式是極準的,無論什麼的運動情境,	of = act15x,			$n = \frac{\lambda + \mu}{2},            - \frac{\lambda - \mu}{2},$		24:	<b>繁琐了;現在以簡單的式子來代,先以AB兩字</b>	果要來要工作是多少時、武子就很複雜,且也太	因為 在上面 的公式中有 兩個式未知數,我們如	現在我們再要來求、是多少及,是多少了,	(以上的現刻 / 祖 / 、都是代未知數的。)	N (11/2 14 N + 11)		$X - et' = \lambda, X - et$	說是:	所得的數目總是如此的,故現在也可以換過來的
et = met = lex	$X' = ax \cdots i_{j \in L}$		1'=0. x=1	、仍仓時間等(,時間即一,所以:	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	方才的公式、是在路上來最的,現在以中的來量	$x^{\lambda} = ax - bct$	就可用了:	*	×  -	1=nx		就可用了前面的公式來代作:	1=1 0=1		的長短是アピ,時間是ノ、再使:		、形就非相對論了。	當是相同的,這是相對論的說法。要是結果互異	外的尺,都是一樣的大小、那最得的結果,這應	<b>拿一個尺子來量,看也有多少長:如果車中和車</b>	尺子來量車長短,看有多少長,在車外的軌上也	有什麽大不同的地方纔對。假使在火車上拿一個	不動是不動是不同的,但即使有了不同,也須沒	了,但兩個系統都要相同的。並不是什麼中動地	的關係,要說是絕對的就反下相對論根本的意義	本的意義,以為這個運動與那個運動、都是相對	的,現在且再按了相對論的定律來說。相對論根	依了以上的公式,是可以把A和B的值求得
1 = λ(1 c, -)		$x' = \lambda(x - xt)$	可得公式如下——也就是入的定義:	得着		::0 == - = · · · · · · · · · · · · · · · ·	. , av	3 H	<b>4</b>	現在要求片的值,是己經晚得:		· ** / \ / " "		應當是一样的,所以是:	木里高手里自	川長葵犹甘粉侖是射內, 形置连制均导致疣	$x = a(1 - \frac{\sqrt{2}}{r^{2}}) = \frac{1}{3}$		如果在車上量就成了:	6	N =			照路上 员來是:		\'=n ( \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	0 = 000		x'=a-hvt

清绝了, 山治把任行的字也了解了 相對論者,就不過如此。其是照 逆ア及バ・ 也就包括了特別相對論的全部, 、把文二當作第一日統、把文 知的意義了 我們便可知了 ,。所以要是能把這兩個公式都記 例他 丁牛頓的傷說來 再沒有別的 潘作第二系統 • 证明日 万四 羽所開特別 不 北 如 礎的

就的來測算,只是多了一個火口 如果還要依了牛顿的傷說, 來東時間 的結果

的也是一個平而已。式如下 也是如此的,且畏簡單,不過和新說的結果意

也不過是一個で、現在且再把繼圍茲的變式寫在 行出 很簡單的公式, 統 F 雖因爲火里的移動, 间 全部 ,看见了 前途的兩個公式,進唱色活了特別的相 。但如在以時,有事三見,且更有別 要照新說都沒有這樣的簡單 同樣的事情,用牛頓的確說來相比、 所差的只有!個~ 讓出去的路己經不少。 ,且是的 所差的 且是 也只 的系 4 .油

 $x' = \lambda (x - xt)$ 

從這個公式的結果、 I Lorentz Transfernation 便至得到以下的 公

úI

三個例是

照了他的說法、公式就是: x'=(x-vt)的得致的 11 饭祈

此

這就是一照牛頭內舊此來來以

式:

(Interval的-『事間』 5,2 這個公式是常數 就是代『分離』(Separation)或 就是時間和空間的總確距 無論情域怎樣都是不可 一半日

例

nation)。分離的三種,就是: 同的 下的三個公式、也可作三種的解釋、這三種 〇的時間,也有時發生、現在要兩相比照, 在×地方,干的時候有事發生、或是在〇的地方 關于分雖的,無論在什麼情境之中, 照以上兩式 在什麼時候什麼 地方有了什麼事情發生、 現在把困難點地方、是已經溝過了;我們再 ,因這只不過是物理的區別(Physical Disti 的溝下 去。 現在用兩件事情相比 結果絕是相 有以

(3) c"+"-X\O

 $(3)e^2(2-\chi=0)$ 

以上向三個公式,都是有時 間和空間 H)

(11

第二個例是;

等于() 是如此的 界的區別 大于0或小于0時, 是在無論什麼情境之中,分離是不變的 了絕對的真理、絕對的真理是不會變的,更不會 因運動的情形而變了; 飛艇及火車上是怎樣呢?這只要在路上的人說 ,別人看察也是說大子() 現在我們也可以如此的說: 那由各方面的觀察都是這樣的 別人看來也是這樣的 所以过些事實, 小子() i, 不過是物 就成 我看 那就 或

(0,0)

照第 個例是; 從此處着手 ,來詩論這三種的不同了

如果是作空間性的分離的,可令:

ct'= Vc2t2-x

就可得以下的公式:

x"= < x" - n#t2

看見〇〇,以後才看見 率,總比光的慢、所以就大于〇了一也就是人工 過追的、纔能看着第二件事情,但東西的運動速 還沒有有發生、〇〇己過 ヒ點・所以在中 是先 有時間的先後,所以稱 因 為光是走過頭了 他為時間性的 x 的。此二事好像是只

這仿嶄只是突間 去了第二件事情的、 也就更育不見了, x t 發生時 是因爲雌的太遠了,光湿沒有走到,所以人 , () O發生時的光度沒有到了P點, Thy ili 11 维 因 谜的、所以稱 他為空間性 此就小子()了。也就是當 不行有同一物能,再能過

(1)0313-**\*** Time like

(2)c2t2 ...Space like

祭點了一

當兩面發生事驚時,都是同時的把光走到觀

中心點。也就是、工發生時旬〇〇發

生时的光,全時到了上端,所以觀察者看的是同

的,但空間却隔了很遠

現在我們還要來討論的公式是;

02412-X21=02112-X

要是這個公式、是作時間性的分離的

()=x/

來說明他;先股酬于下: 現在我們要來解釋這三種分離、可以舉一個

來代表。在中處又發生了一事,我們 把OP的距離以x來代,時間是T, 雌以○來代,時間也以○來代,用○ 所以用以工 假設有一件事在〇處發生,我們把距 來代。既如此,我們就可

就可得以下的公式:

P(x,t)

観察的人見了以後,要往

5的式子是沒有其體的,現在却有了具體的了: 距離:空間性的分離、是最短空間距離。方纔求 上兩個公式來代。 因方才用10的式子,怕是位不易了解,所以用以 且從此可以曉得知時間性的分離、是最短時間的 以上的兩個公式,是不變式(Invariant)。

下 : 從以上這些討論,我們可以得 個結論如

分離,以是空間性的分離,要不然、活兩件事情 之,就是凡宇宙問無論什麼事情,不是時間性的 必定是在同一所光線上的。」 是不能把時間和空間分開了以為是無關的:換言 **『凡字笛間無論是什麼的兩件事情的分應,** 

關於普通的相對論的。 今晚所言的。是特別相對論,每下回再來講 (第二次完)